



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA
ELÉCTRICA**

**“REDISEÑO DEL TORNILLO SINFIN BARREDOR GIRATORIO
TRANSVERSAL PARA EL VACIADO DE UN SILO DE MAÍZ DE 6000
T. EN LA EMPRESA CHIMÚ AGROPECUARIA S.A.”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA**

AUTOR:

Jhony Miranda Chávez

ASESOR:

Mg.Ing León Lescano Edward Javier

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Modelamiento y Simulación de Sistemas Electromecánicos

TRUJILLO — PERÚ

2016

RESUMEN

El presente trabajo se plantea el “REDISEÑO DEL TORNILLO SINFIN BARREDOR GIRATORIO TRANSVERSAL PARA EL VACIADO DE UN SILO DE MAÍZ DE 6000 t. EN LA EMPRESA CHIMÚ AGROPECUARIA S.A”, Se determinó la capacidad del transportador helicoidal el cual es $[N=551.15 \text{ pies}^3/\text{h}]$, como estado referencial de partida, posteriormente se estableció la velocidad máxima en RPM del transportador helicoidal el cual dio como resultado $[RPM_{\text{max}}=99.8 \text{ RPM}]$, para luego hallar la velocidad de desplazamiento del transportador de tornillo sinfin obteniendo un resultado de $[v=1.25 \text{ pies/s}]$, con la obtención de estos datos se logra calcular la potencia requerida para mover el transportador helicoidal libre de material (vacío) el cual es $[Hp_f=0.14 \text{ HP}]$ y a su vez determinar la potencia requerida para desplazar el material contenido en el transportador dando como resultado $[Hp_m=0.7 \text{ HP}]$, realizando la suma de las dos potencias y haciendo uso de tablas, proporcionadas en el catálogo de **Martin Sprocket & Gear, INC.** Se logra establecer la potencia total necesaria para un óptimo trabajo del transportador helicoidal, siendo esta $[Hp_{\text{total}}=2 \text{ HP}]$. seguidamente se logra determinar la cantidad de torque que puede ser transmitido con seguridad por el eje del tornillo sinfin dando como resultado $[1262.5 \text{ lbpulg}]$. La obtención de este resultado involucra la realización del cálculo la deflexión máxima del eje del transportador helicoidal cuyo valor es $[D=0.11 \text{ pulg} = 2.794 \text{ mm}]$. En la parte final de este trabajo se realizan las simulaciones respectivas del transportador helicoidal en el software CADCAE Solidworks Simulation verificando de esta manera su comportamiento a diversas cargas y obteniendo diversos resultados tales como tensiones y desplazamientos máximos.

Palabras claves: capacidad del transportador helicoidal, rediseño del tornillo sinfin barredor giratorio transversal, potencia total necesaria para un óptimo trabajo del transportador helicoidal

ABSTRACT

The present work the "WORM SWEEPER DESIGN FOR ROTATING CROSS DRAINAGE OF A CORN SILO 6000 t .IN THE COMPANY CHIMU AGROPECUARIA SA ", the capacity of the screw conveyor which is $[N = 551.15 \text{ ft}^3 / \text{h}]$ as a reference starting state, then the maximum speed was established in RPM of the helical conveyor which resulted was determined $[\text{RPM}_{\text{max}} = 99.8 \text{ RPM}]$, and then find the speed of conveyor worm obtaining a result of $[v = 1.25 \text{ ft} / \text{s}]$, obtaining these data I achievement calculate the power required to move the free helical conveyor materials (vacuum) which is $[H_{\text{pf}} = 0.14 \text{ HP}]$ and in turn determine the power required to move the material on the conveyor resulting $[H_{\text{pk}} = 0.7 \text{ HP}]$, making the sum of the two powers and using tables , provided in the catalog Martin Sprocket & Gear, INC. It is possible to establish the total power necessary for optimal work of the auger, being this $[H_{\text{ptotal}} = 2 \text{ HP}]$.seguidamente is possible to determine the amount of torque that can be transmitted safely through the axis of the worm resulting $[1262.5 \text{ lb} \cdot \text{pulg}]$. Obtaining this result involves performing the calculated maximum deflection of the shaft of the auger whose value is $[D = 0.11 \text{ inch} = 2.794 \text{ mm}]$.In the final part of this work the respective screw conveyor simulations are performed in the CAD software Solidworks Simulation -CAE thus verifying their behavior to various loads and getting different results such as voltages and maximum displacements.

Keywords: helical conveyor capacity, redesign of the transverse rotary sweep screw, total power required for optimum helical conveyor work